

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-215644

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int. Cl.

G11B 27/00  
 G06T 1/00  
 G06F 17/40  
 H04N 5/78  
 H04N 5/765  
 H04N 5/781

(21)Application number : 11-010258

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1999

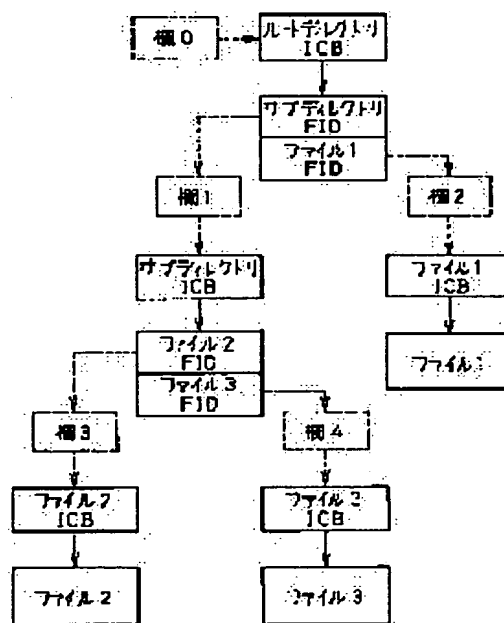
(72)Inventor : SUZUKI RYOICHI  
 YAMAUCHI TOSHIYUKI

## (54) VIDEO RECORDING/REPRODUCING APPARATUS

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve probability for reading out video information even if a storage medium is damaged by recording the updated directory information and file system information for each recording of one video file.

**SOLUTION:** A virtual assignment table is formed for each information control block ICB and a file identifier FID and is updated each time when various information pieces are recorded in the recording/reproducing apparatus. Namely, each time when one video information (video file) is recorded in the storage medium, the information control block ICB of such video file, directory information to which such video file belongs, information control block ICB of such directory, newly updated virtual assignment table and its information control block ICB are also recorded in the storage medium. When this latest assignment table is obtained, the file identifier FID and information control block ICB corresponding to all video information pieces recorded in the storage medium can be obtained and all video information pieces can be reproduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application converted  
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
 rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY





# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、

1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する記録制御手段を備えたことを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項2】 追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、

1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段を備えたことを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項3】 追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、

1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、上記記憶媒体から情報を読み出すとき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照して上記ファイルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備えたことを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項4】 追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、

1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、上記記憶媒体から情報を読み出すとき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照して上記ファイ

ルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備え、上記記録制御手段による画像情報の書き込み動作が失敗したとき、上記再生制御手段は、上記アドレス情報を検索するために一度に読み出すデータ長を、失敗した書き込み動作での書き込みデータ量、または、前回読み出したデータ量に基づいて決定することを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項5】 前記ファイルシステム情報は、前記記憶媒体へ画像情報を記録するたびに更新され、上記記憶媒体に最後に記録される上記ファイルシステム情報は、上記記憶媒体へ記録された全画像情報について、それぞれの画像情報をアクセスするための内容を含むことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3または請求項4記載の画像記録再生装置。

【請求項6】 前記ファイルシステム情報は、仮想割付表であることを特徴とする請求項5記載の画像記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置に関する。

### 【0002】

【従来の技術】 従来より、CD-R装置などの追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置が実用されている。

【0003】 例えば、デジタルスチルカメラに記憶媒体として用いられるメモ리카ードのデータを読み取り、そのメモ리카ードに記憶されている複数の画像情報を追記型記録装置の記憶媒体に書き込むものなどが実用されている。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところがこのような従来装置では、複数の画像情報を一度に追記型記録装置の記憶媒体に書き込むため、その記憶した複数の画像情報をアクセスする際に参照されるファイルシステム情報は、その複数の画像情報の書き込みごとに、その画像情報の書き込みの前、あるいは、後に、記憶媒体へと記録される。

【0005】 ここで、記憶媒体として、CD-Rなどのように、ケースに収容されていないむき出しのまま使用されるものを利用するとき、ユーザの扱い方によっては、記録面の表面に細かな傷や形成されたり、あるいは、埃などが付着することがあり、記憶媒体に記録した情報を、部分的に再生できなくなるという事態を生じることがある。

【0006】そして、記憶媒体に記録したファイルシステム情報を再生できない事態が生じると、そのファイルシステム情報により管理される複数の画像情報を再生することができなくなるという不具合を生じる。

【0007】本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、記憶媒体に傷が形成されたり、埃が付着した場合でも、画像情報を読み出せる確率を向上できる画像記録再生装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する記録制御手段を備えたものである。

【0009】また、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段を備えたものである。

【0010】また、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、上記記憶媒体から情報を読み出すとき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照して上記ファイルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備えたものである。

【0011】また、追記型記録装置を備え、その追記型記録装置の記憶媒体に多数の画像情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録した画像情報を再生する画像記録再生装置において、1つの画像情報を上記記憶媒体に記録すると、その画像情報をアクセスするために必要なファイルシステム情報も上記記憶媒体に記録する一方、その記録データ量が所定データ長になる度に、上記ファイルシステム情報のアドレス情報を上記記憶媒体に記録する記録制御手段と、上記記憶媒体から情報を読み出す

とき、上記記憶媒体の最終書き込み領域から先頭領域に向かい、上記所定データ長ごとにデータを読み出して上記ファイルシステム情報のアドレス情報を検索し、そのアドレス情報を見つけると、その見つけたアドレス情報を参照して上記ファイルシステム情報を読み出し、そのファイルシステム情報に基づいて画像情報を再生する再生制御手段を備え、上記記録制御手段による画像情報の書き込み動作が失敗したとき、上記再生制御手段は、上記アドレス情報を検索するために一度に読み出すデータ長を、失敗した書き込み動作での書き込みデータ量、あるいは、前回読み出したデータ量に基づいて決定するようにしたものである。

【0012】また、前記ファイルシステム情報は、前記記憶媒体へ画像情報を記録するたびに更新され、上記記憶媒体に最後に記録される上記ファイルシステム情報は、上記記憶媒体へ記録された全画像情報について、それぞれの画像情報をアクセスするための内容を含むものであり、例えば、前記ファイルシステム情報は、仮想制付表である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明の一実施例にかかる画像記録再生装置を示している。

【0015】同図において、画像データ入力部1は、外部より画像データを入力するためのものであり、この画像データ入力部1より入力された画像データは、入力画像処理部2、および、切換器3の1つの切換端子3aに加えられている。

【0016】入力画像処理部2は、入力される画像データについて、縮小画像であるサムネイル画像を作成するサムネイル画像作成処理、画像を表示する画像表示装置（後述）の表示解像度に変換する解像度変換（変倍処理）処理、作成した複数のサムネイル画像を含むサムネイルファイルを作成するサムネイルファイル作成処理、などの種々の画像処理を実行するものであり、その出力信号は、切換器3の1つの切換端子3b、および、切換器6の一方の切換端子5aにそれぞれ加えられている。また、バッファメモリ4は、入力画像処理部2のワークエリアとして用いられるものである。

【0017】また、切換器3の他の切換端子3cには、編集処理部6（後述）から出力される画像データが加えられている。切換器3は、切換端子3a、3b、3cに加えられる画像データを切換えるものであり、その出力信号は、記録信号処理部7に加えられている。

【0018】記録信号処理部7は、切換器3を介して入力される画像データを、記録再生装置8が記録可能な所定フォーマットの画像データに変換するためのものであり、記録再生装置8は、C-D-Rなどの大容量の追記型記憶媒体に、画像データ（画像情報）やファイルシステ

ム情報を記録するとともに、その記憶媒体に記録されている種々の情報を再生するためのものである。

【0019】再生信号処理部9は、記録再生装置8から再生された信号を、元の画像データに変換するものであり、この再生信号処理部9から出力される再生データは、切換器5の他方の切換端子5b、および、印刷装置10に加えられている。

【0020】切換器5は、入力画像処理部2から出力される入力画像データ、または、再生信号処理部9から出力される再生画像データのいずれかを切換えるためのものであり、その出力データは、編集処理部6に加えられている。

【0021】編集処理部6は、入力される画像データについて、画質調整、色変換、トリミング処理、画像の拡大・縮小処理などの種々の画像処理を適用するものであり、その出力データは、切換器3の切換端子3c、画像表示制御部11、および、印刷装置10に加えられている。

【0022】印刷装置10は、再生信号処理部9から出力される再生画像、または、編集処理部6から出力される表示画像のいずれかを記録紙に印刷出力するためのものである。

【0023】画像表示制御部11は、編集処理部6から出力される再生画像データを、画像表示装置12で表示させるための表示信号に変換するためのものであり、画像表示装置12は、例えば、CRT表示装置などからなる。

【0024】操作表示部13は、この画像記録再生装置を操作するための種々の操作キーおよび種々の表示器からなり、主制御部14は、この画像記録再生装置の各部の動作を制御するものである。

【0025】そして、画像記録時、ユーザが操作表示部13を操作して、直接入力指示すると、主制御部14は、切換器3に切換端子3aを選択させ、それにより、画像データ入力部1より入力される画像データが、切換器3を介して記録信号処理部7へ加えられ、記録再生装置8へと記録される。

【0026】また、画像記録時、ユーザが操作表示部13を操作して、変換入力指示すると、主制御部14は、切換器3に切換端子3bを選択させ、それにより、入力画像処理部2より出力される画像データ（サムネイル画像データを含む）が、切換器3を介して記録信号処理部7へ加えられ、記録再生装置8へと記録される。

【0027】また、画像記録時、ユーザが操作表示部13を操作して、表示中画像を選択した場合には、主制御部14は、切換器3に切換端子3cを選択させ、それにより、編集処理部6から出力されている表示中の画像の画像データが、切換器3を介して記録信号処理部7へ加えられ、記録再生装置8へと記録される。

【0028】また、ユーザが操作表示部13を操作し

て、入力画像の表示を選択した場合には、主制御部14は、切換器5に切換端子5aを選択させ、それにより、入力画像処理部2から出力される画像データ（サムネイル画像データを含む）が、切換器5を介して編集処理部6へ加えられ、ユーザが指示した編集処理が適用され、その結果が、画像表示装置12で表示される。

【0029】また、ユーザが操作表示部13を操作して、再生画像の表示を選択した場合には、主制御部14は、切換器5に切換端子5bを選択させ、それにより、再生信号処理部9から出力される再生画像データが、切換器5を介して編集処理部6へ加えられ、ユーザが指示した編集処理が適用され、その結果が、画像表示装置12で表示される。

【0030】また、ユーザが操作表示部13を操作して、再生画像の印刷を指示した場合には、主制御部14は、印刷装置10に対して再生画像の印刷を指示し、それにより、印刷装置10は、再生信号処理部9より出力される再生画像データの画像を記録出力する。

【0031】また、ユーザが操作表示部13を操作して、表示画像の印刷を指示した場合には、主制御部14は、印刷装置10に対して表示画像の印刷を指示し、それにより、印刷装置10は、編集処理部6より出力される表示画像データの画像を記録出力する。

【0032】さて、本実施例では、記録再生装置8の記憶媒体に対して、JIS X 0607、および、OSTAユニバーサルディスクフォーマット規定に従ったファイルシステムを適用して、情報の記録再生を行う。

【0033】このファイルシステムでは、基本的には、図2に示すような本構造のファイルシステムが採用されており、それぞれのファイルは、階層的に構成されるいくつかのディレクトリに収容される。

【0034】同図の場合、ファイル1とファイル2とファイル3の3つのファイルが記録されており、最上位ディレクトリであるルートディレクトリRDに、ファイル1と、一段階下位のサブディレクトリSDが属し、サブディレクトリSDに、ファイル2とファイル3が属している。

【0035】そして、この場合、ファイルシステム情報としては、図3のような各種情報が作成される。

【0036】ここで、情報制御ブロックICB (Information Control Block) は、対象とするデータの实体の先アドレスなどのデータを記憶するためのものである。

【0037】また、ファイル識別記述子FID (File Identifier Descriptor) は、ICBの指し示すデータの属性や、後述する仮想割付表VATにおいて対応するICBの仮想アドレスを記憶した個の識別情報などの情報を記憶するためのものである。

【0038】また、図3の各情報制御ブロックICBお

よびファイル識別記述子FIDに関し、図4に示すような仮想割付表VAT (Virtual Allocation Table) が形成される。

【0039】仮想割付表VATはこのファイルシステムの根幹をなすものであり、この場合、その各欄0、1、2、3、4は、それぞれ、ルートディレクトリRDの実アドレスを示すルートディレクトリICBのアドレス情報、サブディレクトリSDの実アドレスを示すサブディレクトリICBのアドレス情報、ファイル1の実アドレスを示すファイル1ICBのアドレス情報、ファイル2の実アドレスを示すファイル2ICBのアドレス情報、および、ファイル3の実アドレスを示すファイル3ICBのアドレス情報に相当する。

【0040】また、サブディレクトリFIDは、仮想割付表VATにおいて、サブディレクトリ1ICBに対応する欄(欄1)の識別情報を記憶し、ファイル1FIDは、仮想割付表VATにおいて、ファイル1ICBに対応する欄(欄2)の識別情報を記憶し、ファイル2FIDは、仮想割付表VATにおいて、ファイル2ICBに対応する欄(欄3)の識別情報を記憶し、ファイル3FIDは、仮想割付表VATにおいて、ファイル3ICBに対応する欄(欄4)の識別情報を記憶している。

【0041】したがって、仮想割付表VATを取得できれば、記録再生装置8の記憶媒体に記録しているファイル識別記述子FIDおよび情報制御ブロックICBを読み出すことができ、そのファイル識別記述子FIDおよび情報制御ブロックICBに基づいて、画像情報を適切に読み出すことができる。

【0042】また、この仮想割付表VATは、記録再生装置8に各種情報を記録するたびに更新され、常に最新の記録内容をあらわしている。したがって、記録再生装置8に記録されている最新の(すなわち、最後に記録された)仮想割付表VATを取得できれば、その記憶媒体に記録されている全ての画像情報に対応したファイル識別記述子FIDおよび情報制御ブロックICBを取得でき、その結果、全ての画像情報を再生することができる。

【0043】このようにして、本実施例では、仮想割付表VATを取得できれば、記録再生装置8の記憶媒体に記録した画像情報を再生することができ、その取得確率を向上できれば、より信頼性の高い画像記録を実現することができることとなる。

【0044】そこで、本実施例では、1つの画像情報(画像ファイル)を記録再生装置8の記憶媒体に記録するたびに、その画像ファイルの情報制御ブロックICB、その画像ファイルが属するディレクトリのディレクトリ情報とそのディレクトリの情報制御ブロックICB、および、新たに更新された仮想割付表VATとその仮想割付表の情報制御ブロックICBも記憶媒体に記録する。

【0045】それにより、1つの仮想割付表VATが再生できなかった場合に再生不能となる画像情報は、最新の1つに止まり、それにより、より信頼性の高い画像記録が可能となる。

【0046】この場合の記憶媒体への情報記録態様の一例を図5に示す。同図において、V0は、ルートディレクトリのみを記録した仮想割付表VATであり、VnIは、n番目の仮想割付表VATの情報制御ブロックICBであり、Fnは、n番目のファイルの実体(データそのもの)であり、FnIは、n番目のファイルの情報制御ブロックICBであり、Dnは、n番目のディレクトリの実体であり、DnIは、n番目のディレクトリの情報制御ブロックICBである。

【0047】したがって、1つのファイルFnが記録されると、対応する情報制御ブロックFnIが記録され、更新されたディレクトリDnが記録され、対応する情報制御ブロックDnIが記録され、更新された仮想割付表VATが記録され、対応する情報制御ブロックVnIが記録される。

【0048】この場合の記録時の処理の概略例を図6に示す。

【0049】追記するファイルがあると(判断101の結果がYES)、そのファイル実体を記録し(処理102)、そのファイルの情報制御ブロックFnIを記録し(処理103)、そのときに更新されたディレクトリDnを記録し(処理104)、そのディレクトリの情報制御ブロックDnIを記録し(処理105)、そのときに更新された仮想割付表VATを記録し(処理106)、その仮想割付表VATの情報制御ブロックVnIを記録する(処理107)。

【0050】このようにして、本実施例では、1つの画像ファイルを記録するたびに、更新されたディレクトリ情報、および、更新されたファイルシステム情報を記録するので、1つのファイルシステム情報が再生できなかった場合に再生不能となる画像情報は、最新の1つに止まり、それにより、より信頼性の高い画像記録が可能となる。

【0051】さて、上述した実施例では、1つの画像ファイルを記録再生装置8の記憶媒体に記録するたびに、その画像ファイルの情報制御ブロックICB、その画像ファイルが属するディレクトリのディレクトリ情報とそのディレクトリの情報制御ブロックICB、および、新たに更新された仮想割付表VATとその仮想割付表VATの情報制御ブロックICBも記憶媒体に記録するようにしているが、さらに、その記録時に、一定数の記録ブロックのデータを記録するたびに、仮想割付表VATの情報制御ブロックICBの記録位置をあらわすアドレス情報を追加して記録しておけば、より信頼性の高い画像記録が可能となる。

【0052】ここで、記録ブロックとは、記録再生装置

8の記憶媒体におけるデータの記録単位を示す。

【0053】図7は、本発明の他の実施例にかかる記憶媒体へのデータ記録の様態を示している。ここに、同図における各区切りは、記録ブロックの区切りをあらわしており、同図におけるNは、最新の仮想割付表の情報制御ブロックICBの記録位置をあらわすアドレス情報の記録ブロック間隔数をあらわし、Mは、直前のデータ記録時において、記録したデータの記録ブロック数がNに満たない場合の残りのブロック数を示している。

【0054】この場合、 $N=3$ であり、3ブロック間隔に最新の( $n$ 番目の)仮想割付表 $V_n$ の情報制御ブロック $V_{nI}$ の記録位置をあらわすアドレス情報 $V_{nIA}$ が記録される。

【0055】このようにして、本実施例では、一定数Nの記録ブロックのデータを記録するたびに、仮想割付表VATの情報制御ブロックICBの記録位置をあらわすアドレス情報を追加して記録しているので、再生不能となったような記憶媒体から最新の仮想割付表 $V_n$ の情報制御ブロック $V_{nI}$ を探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記憶媒体の内容を修復する処理を、迅速に実行することができる。

【0056】図8は、この場合の記録時の処理の概略例を示す。

【0057】追記するファイルがあると(判断201の結果がYES)、Mの値が0に等しいかどうかを調べる(判断202)。判断202の結果がYESになるときは、アドレス情報 $V_{nIA}$ の記録タイミングなので、最新の仮想割付表 $V_n$ の情報制御ブロック $V_{nI}$ のアドレスを取得して、アドレス情報 $V_{nIA}$ として記録し(処理203)、そのときに追記するファイルについて、画像ファイル $F_n$ とその画像ファイル $F_n$ の情報制御ブロック $F_{nI}$ 、その画像ファイル $F_n$ が属するディレクトリのディレクトリ情報 $D_n$ とそのディレクトリの情報制御 $D_{nI}$ 、および、新たに更新された仮想割付表 $V_n$ とその仮想割付表の情報制御ブロック $V_{nI}$ を、記録ブロックの数( $N-1$ )に相当するデータ量だけ、記憶媒体に記録する(処理204)。また、このとき、記録したブロック数が( $N-1$ )に満たないときには、残りのブロック数をMに代入し、記録したブロック数が( $N-1$ )に一致するときには、Mに0を代入する。

【0058】そして、そのときに追記するファイルについて、全ての情報の記録が終了したかどうかを調べ(判断205)、判断205の結果がNOになるときは、判断202に戻り、残りの情報の記録を行う。

【0059】また、判断202の結果がNOになるときは、このときには、アドレス情報 $V_{nIA}$ を記録せず、そのときに追記するファイルについて、画像ファイル $F_n$ とその画像ファイル $F_n$ の情報制御ブロック $F_{nI}$ 、その画像ファイル $F_n$ が属するディレクトリのディ

レクトリ情報 $D_n$ とそのディレクトリの情報制御 $D_{nI}$ 、および、新たに更新された仮想割付表 $V_n$ とその仮想割付表の情報制御ブロック $V_{nI}$ を、記録ブロックの数Mに相当するデータ量だけ、記憶媒体に記録する(処理206)。

【0060】そして、判断205へ移行し、そのときに追記するファイルについて、全ての情報の記録が終了したかどうかを調べ、それ以降の処理を実行する。

【0061】また、この場合、記憶媒体への書き込み時に、何らかのエラーが生じ、書き込みが中断した場合には、図9に示したような処理を実行し、書き込みが完了している最新の情報についてアクセス可能な状態に、記憶媒体を復元する。

【0062】まず、記憶媒体の最終記録ブロックLを探し出し(処理301)、そのブロックのデータを読み出し(処理302)、その読み出したデータが、アドレス情報 $V_{nIA}$ であるかどうかを調べる(判断303)。

【0063】判断303の結果がNOになるときは、最終記録ブロックLよりも小さく、かつ、Nの倍数のブロック番号の記録ブロックのデータを探して(処理304)、処理302へ戻り、そのブロックのデータを読み出す。

【0064】また、アドレス情報 $V_{nIA}$ のブロックを読み出した場合で、判断303の結果がYESになるときは、そのアドレス情報 $V_{nIA}$ を参照して、対応する仮想割付表 $V_n$ の情報制御ブロック $V_{nI}$ を読み出し、対応する仮想割付表 $V_n$ を見つけ(処理305)、その探し出した仮想割付表 $V_n$ とその情報制御ブロック $V_{nI}$ を、最終記録ブロックLの後の領域に記録する(処理306)。

【0065】これにより、記録中断時に記録完了している情報のうち、最新の仮想割付表 $V_n$ とその情報制御ブロック $V_{nI}$ の内容が、記憶媒体の未記録領域に記録されるので、その記憶媒体に記録されている情報を、正常に記録終了している部分まで確実に復元することができる。

【0066】図10は、本発明のさらに他の実施例にかかる記録時処理の概略を示している。

【0067】追記するファイルがあると(判断401の結果がYES)、そのファイル実体を記録し(処理402)、そのファイルの情報制御ブロック $F_{nI}$ を記録し(処理403)、そのときに更新されたディレクトリ $D_n$ を記録し(処理404)、そのディレクトリの情報制御ブロック $D_{nI}$ を記録し(処理405)、そのときに更新された仮想割付表VATを記録し(処理406)、その仮想割付表VATの情報制御ブロック $V_{nI}$ を記録する(処理407)。

【0068】そして、今回の記録処理で記録したブロック数を記録量Sとしてメモリに保存する(処理408)。



【0069】このような記録動作中に、記録エラーを生じた場合、図11に示したような処理を実行して、正常に記録された最新の仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIの内容を読み出す。

【0070】まず、カウンタCの値を1に初期設定し、定数Sに正しく記録終了したときの記録ブロック数(記録量S)の値を代入し、定数Lに最終記録ブロックのブロック番号の値を代入する(処理501)。

【0071】次いで、ブロック番号が $(L-S \setminus C+)$ から、ブロック番号が $(L-S / (C-1))$ までの記録ブロックのデータ(すなわち、直前に記録終了した記録ブロック分のデータ)を読み込み(処理502)、そのデータを読み込んだメモリの内容をスキャンして、仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを探す(処理503)。

【0072】この処理503で、仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを見つけたかどうかを調べ(判断504)、判断504の結果がYESになるときは、この処理を終了して、それ以降のデータ復旧処理へ移行する。

【0073】また、判断504の結果がNOになるときは、カウンタCの値を1つ増やし(処理505)、処理502へ戻って、次の走査領域分のデータの読み込みを行う。

【0074】このようにして、本実施例では、記録動作中に記録エラーを生じた場合、正常に記録動作したときのブロック数単位に記録データを読み出して、その読み出したデータの内容をスキャンし、仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを見つけ出すようにしているので、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を復旧する際、正常に記録された最新の仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を修復する処理を、より迅速に実行することができる。ここで、1つの画像ファイルは、ほぼ同じデータサイズになるので、正常に記録終了したときのブロック数単位に記録データを読み出すことで、確実に仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを探し出すことができる。

【0075】ところで、上述した実施例では、仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIアドレス情報VnIAを、所定記録ブロック数間隔で記憶媒体に記録することで、記録媒体の表面の傷などの影響を極力排除できるようにしているが、仮想割付表VATのデータ自体を複数記録した場合でも、同様の効果を得ることができる。例えば、図12に示すように、同一の仮想割付表を、2つずつ連続して記録するようにすれば、記憶媒体に対するデータの記録信頼性を大幅に向上することができる。

【0076】ここで、この場合、仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIには、先頭の仮想割付表Vnのアド

レス情報を記憶し、実際に仮想割付表Vnを読み出すときには、情報制御ブロックVnIに記憶されているアドレス情報から2ブロック分のデータを読み出すことで、適切に仮想割付表Vnを取得することができる。

【0077】なお、上述した実施例では、CD-Rを記憶媒体として用いる場合について説明したが、それ以外の追記型記憶媒体、例えば、CD-RW、DVD-Rなどの追記型大容量記憶媒体を記憶媒体として用いる装置についても、本発明を同様にして適用することができる。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、1つの画像ファイルを記録するたびに、更新されたディレクトリ情報、および、更新されたファイルシステム情報を記録するので、1つのファイルシステム情報が再生できなかった場合に再生不能となる画像情報は、最新の1つに止まり、それにより、より信頼性の高い画像記録が可能となるという効果を得る。

【0079】また、一定数Nの記録ブロックのデータを記録するたびに、仮想割付表VATの情報制御ブロックICBの記録位置をあらかじめアドレス情報を追加して記録しているので、再生不能となったような記憶媒体から最新の仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記憶媒体の内容を修復する処理を、迅速に実行することができるという効果も得る。

【0080】また、記録動作中に記録エラーを生じた場合、正常に記録動作したときのブロック数単位に記録データを読み出して、その読み出したデータの内容をスキャンし、仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを見つけ出すようにしているので、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を復旧する際、正常に記録された最新の仮想割付表Vnの情報制御ブロックVnIを探し出すためのデータアクセス回数を、大幅に減少することができ、その結果、記録エラーを生じた記憶媒体の内容を修復する処理を、より迅速に実行することができるという効果も得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかる画像記録再生装置を示したブロック図。

【図2】本実施例の基本的ファイルシステムを説明するための概略図。

【図3】図2のファイル構成に対応したファイルシステム情報を説明するための概略図。

【図4】仮想割付表を説明するための概略図。

【図5】記憶媒体への情報記録態様の一例を示した概略図。

【図6】記録時の処理の概略の一例を示したフローチャート。

【図7】本発明の他の実施例にかかる記憶媒体へのデー

タ記録の態様を例示した概略図。

【図8】記録時の処理の概略の他の例を示したフローチャート。

【図9】記憶媒体への書き込み時に、何らかのエラーが生じ、書き込みが中断した場合に、書き込みが完了している最新の情報についてアクセス可能な状態に、記憶媒体を復元する際に行う処理の概略を示したフローチャート。

【図10】本発明のさらに他の実施例にかかる記録時処理の概略を示したフローチャート。

【図11】記録動作中に、記録エラーを生じた場合、正常に記録された最新の仮想割付表V<sub>n</sub>の情報制御ブロックV<sub>n+1</sub>の内容を読み出す際の処理の一例を示したフローチャート。

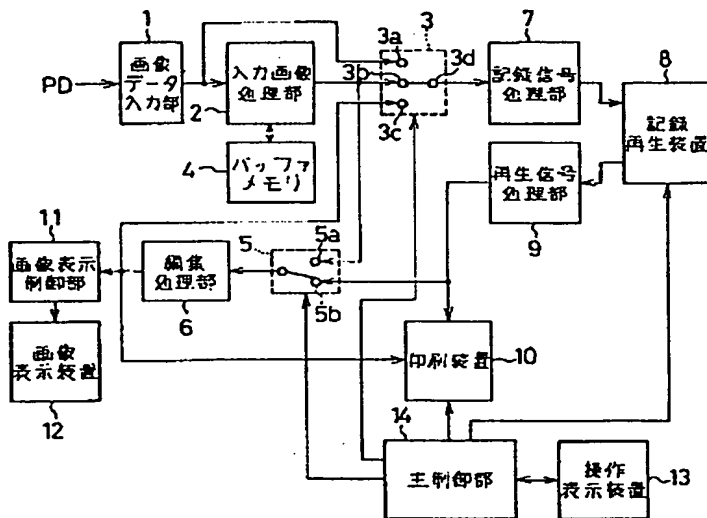
【図12】本発明のさらに他の実施例にかかる記憶媒体へのデータ記録の態様を例示した概略図。

【符号の説明】

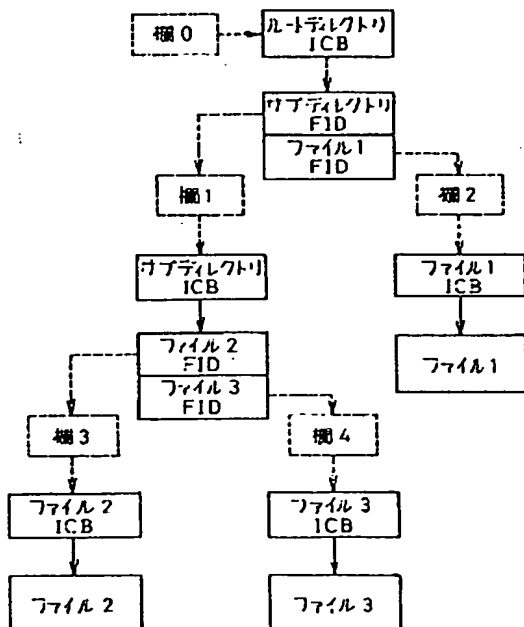
8 記録再生装置

14 主制御部

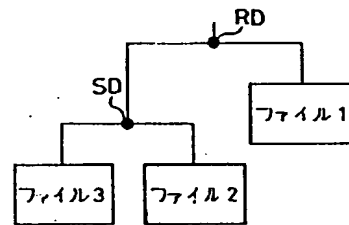
【図1】



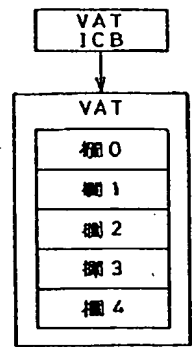
【図3】



【図2】



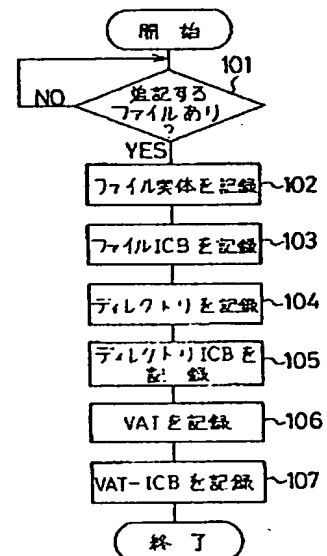
【図4】



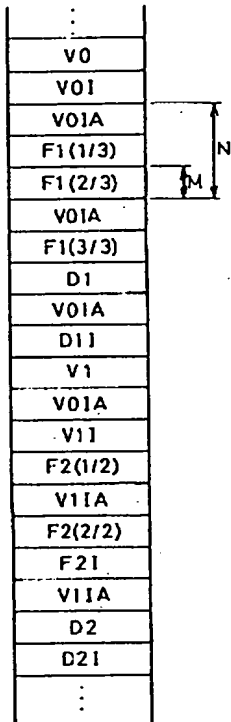
【図5】

V0
V0I
F1I
D1I
V1I
F2I
D2I
V2I
F3I
D3I
V3I
...

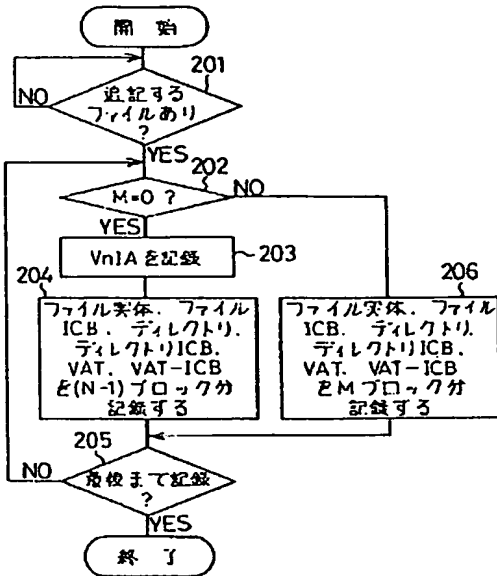
【図6】



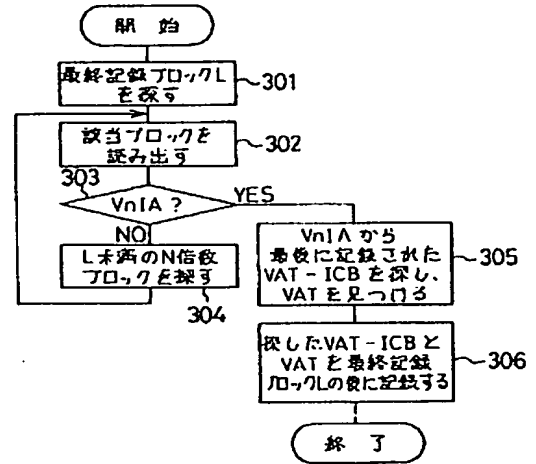
【図7】



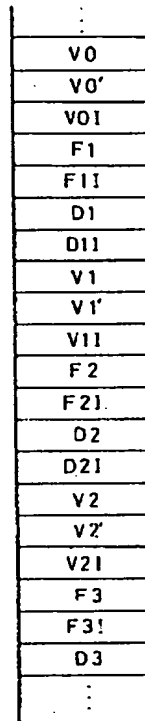
【図8】



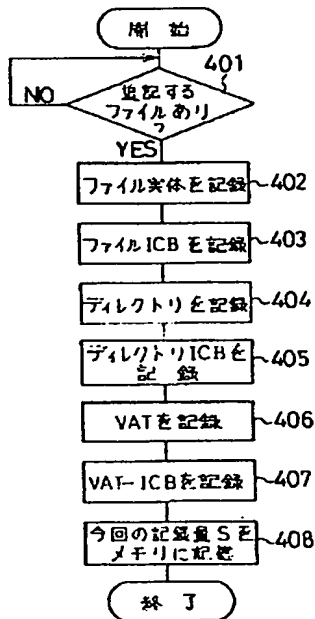
【図9】



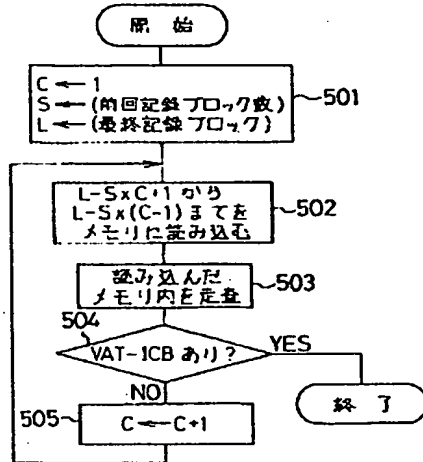
【図12】



【図10】



【図11】



(70) 000-215644 (P2000-2148)

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04N 5/781

識別記号

F I  
G 1 1 B 27/00

テーマコード(参考)

D

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**